

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-192566

(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl.

B41M 3/12  
B44C 1/165

(21)Application number : 07-023270

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1995

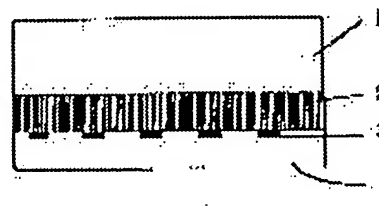
(72)Inventor : SENDAI NAOMI

## (54) TRANSFER SHEET

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a transfer sheet used in such a case that the transfer sheet is molded by a vacuum press molding method or a pressure forming method to be applied to the exterior surface of an object to be transferred having a three-dimensional shape such as a cabinet of a light electric appliance or an interior member of a car to perform the decoration of the object to be transferred.

**CONSTITUTION:** In a transfer sheet obtained by laminating a transfer layer having an adhesive layer 4 exposed to the outermost surface thereof to a base material sheet, a large number of the fine particles coating the adhesive contained in the adhesive layer 4 are allowed to protrude the surface of the adhesive layer and the center line average roughness (Ra) of the adhesive layer is 0.3-1.2 $\mu$ m and the max. height (Rmax) of the surface of the adhesive layer is 2.5-8.0 $\mu$ m.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The imprint sheet which it comes to project the particle of a large number which covered the adhesives contained in this glue line in the imprint sheet which comes to carry out the laminating of the imprint layer which a glue line exposes to the outermost surface to a base material sheet from the front face of this glue line, and the center line average of roughness height (Ra) of this glue line is 0.3-1.2 micrometers, and is characterized by the surface maximum height (Rmax) being 2.5-8.0 micrometers.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the imprint sheet used for it when carrying out muffle painting and decoration to the sheathing side of a transferred object with solid configurations, such as a cabinet of a light electric appliance machine, and an interior member of an automobile, after carrying out covering shaping of the sheet by the vacuum pressing method, a pressure-forming method, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In covering shaping replica methods, such as a former and vacuum pressing method and a pressure-forming method Although it is heated and pressurized, deaerating the air which exists a transferred object between imprint sheets as a vacua after contacting the glue line front face of an imprint sheet on a transferred object front face in case an imprint sheet is imprinted on a transferred object front face In this case, faults, such as a blister and an imprint omission, arise and an appearance becomes [ a part of air ] being easy to remain (air pocket)

therefore bad. Until now, the approach of forming detailed irregularity beforehand with paint or shaping, the method of preparing the pinhole of a large number which penetrate the whole imprint sheet, etc. are in a transferred object. Moreover, in JP,51-45137,A, it has the description deaerated by considering as the heating sheet which prepared a detailed protruding line or a detailed concave streak in the adhesive coated surface. Furthermore, in publication of unexamined utility model application Showa 5-22947, it has the description which loses an air pocket by considering as the label for in mold shaping with which embossing which the depth of a trough is 4-8 micrometers, and is 1/3 or more [ with a thick heat-sealing nature resin layer ] is performed to the heat-sealing nature resin layer.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the approach of preparing minute irregularity in the transferred object front face beforehand with paint or shaping -- \*\* -- if too small, effectiveness will not show up, but if too large again, a poor imprint will arise or it will become a poor appearance.

\*\* In order for a process to increase or to perform special processing to metal mold etc., the costs which decoration takes become quite comparatively high-priced.

\*\* Variation arises in concavo-convex magnitude, a pattern may fall out in polar zone, or poor adhesion may arise.

[0004] The ornament layer in which the pinhole of \*\* large number opened will be fabricated by the approach of preparing the pinhole of a large number which penetrate the whole imprint sheet, and a design will be inferior.

\*\* A process will increase and also it will be [ it becomes the cause of ink dregs (foreign matter), and ] inferior in respect of cost and quality.

[0005] At JP,51-45137,A, with the heating sheet which prepared a detailed protruding line or a detailed concave streak in the adhesive coated surface, an ink layer separates from a base film at \*\* embossing process, or a poor imprint arises by foreign matter adhesion etc.

\*\* Compared with this invention, it is difficult to fabricate uniform and detailed irregularity, and irregularity appears in an ornament layer front face, or becomes unstable [ adhesion ].

\*\* Embossing conditions are narrow and quality is not stabilized.

[0006] Furthermore, in publication of unexamined utility model application Showa 5-22947, the depth of a trough is 4-8 micrometers at a heat-sealing nature resin layer. With the label for in mold shaping to which embossing which is 1/3 or more [ with a thick heat-sealing nature resin layer ] is performed, \*\* above, The same problem as JP,51-45137,A arises, and also there is irregularity which is \*\*4-8micrometer, and it is necessary to perform sufficient heating and pressurization to remove this irregularity at the time of an imprint, and ink is burned on a base film, and becomes poor [ a design ], and also problems, like heat distortion arises in a transferred object occur.

[0007] It is not necessary to prepare the pinhole which this invention does not need to process to a

transferred object before an imprint for detailed irregularity formation, and a large number penetrate on an imprint sheet. Then, further It is not necessary to perform embossing as an approach of forming irregularity in the front face of the glue line of an imprint sheet. It aims at offering the imprint sheet which can give muffle painting and decoration to a transferred object without there being no air pocket between imprint sheets about a transferred object at the time of an imprint, therefore producing faults, such as a blister and an ink omission.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention person etc. may solve the above-mentioned technical problem, with the imprint sheet of this invention In the imprint sheet which comes to carry out the laminating of the imprint layer which a glue line exposes to the outermost surface to a base material sheet It comes to project the particle of a large number with which this glue line covered the adhesives in this glue line from the front face, and is characterized by for the center line average of roughness height (Ra) of the front face of this glue line being 0.3-1.2 micrometers, and the surface maximum height (Rmax) being 2.5-8.0 micrometers.

[0009] In the imprint sheet of this invention, although an imprint layer (layer which separates from a base material sheet and is imprinted by the transferred object) consists of a glue line exposed to the outermost surface, stratum disjunctum and a pattern layer are prepared on a base material sheet if needed. Moreover, the glue line which has, the pattern layer, i.e., the pattern plasticity, which has an adhesive property, can be prepared.

[0010] As that thickness, 5-200 micrometers is usually 19-50 micrometers desirable still more preferably that the material of a base material sheet should just be what has detachability with the imprint layer currently used for this kind of imprint sheet in principle. When the example of the material of this base material sheet is shown, polyethylene terephthalate, The polyester system resin by polybutylene terephthalate, a polyethylene terephthalate isophthalate copolymer, etc., Polyolefine system resin, such as polyethylene, polypropylene, and the poly methyl pentene, The polyfluoroethylene system resin by the Pori vinyl fluoride, Pori fluoride NIRIDEN, Pori ethylene tetrafluoride, ethylene, an ethylene tetrafluoride copolymer, etc., The polyamide system resin by nylon 6 Nylon 66 etc., a polyvinyl chloride, A vinyl chloride vinyl acetate copolymer, an ethylene-vinylalcohol copolymer, The cellulose system resin by vinyl system resin, such as polyvinyl alcohol, the cellulose triacetate, cellophane, etc., Although the acrylic resin by the polymethyl methacrylate, polymethacrylic acid ethyl, polyacrylic acid butyl, etc., high impact polystyrene, a polycarbonate, poly ant RATO, polyimide, etc. are raised It does not dissolve with the heat at the time of an imprint, the elongation of a pattern layer is followed, and it will not be limited especially if it is the material which can be extended. In addition, it is possible the whole surface or to change gloss partially by printing, coating, etc. using a base material sheet and the ink containing a flatting agent to stick.

[0011] The glue line is constituted considering the particle and the binder as a principal component.

As a binder, sensible-heat adhesives and a pressure sensitive adhesive can be used, and the class of the resin can be chosen from thermoplastics, heat-curing mold resin, and ionizing-radiation hardening mold resin. Also in it, hot melt resin, such as acrylic resin, the acrylic styrene copolymer resin, vinyl chloride vinyl acetate copolymer resin, polyurethane, chlorinated rubber, cyclized rubber, and chlorination polypropylene, is desirable.

[0012] As a particle which is the constituent of a glue line, an inorganic system particle, organic system particles, and those mixture can be used. Specifically, a pigment, a silica, an acrylic bead, a polycarbonate bead, an urethane bead, a nylon bead, a metal powder, etc. can be used. As a particle size of these particles, 2-20-micrometer 1-10 micrometers can be used preferably. Moreover, addition of a particle 1 - 40 weight sections is desirable to the binder 100 weight section. By addition of the above-mentioned particle, the center line average of roughness height (Ra) of the front face of a glue line is set to 0.3-8.0 micrometers. Here, when the particle size of a particle is smaller than 2 micrometers, the surface roughness by addition cannot be set to less than 0.3 micrometers, and the air pocket produced between the imprint sheet at the time of an imprint and a transferred object cannot be prevented. Moreover, when the particle size of a particle is larger than 20 micrometers, even if contact to an imprint sheet and a transferred object becomes less dense, it becomes easy to produce the imprint nonuniformity at the time of an imprint and it raises and imprints heating pressurization conditions, a concavo-convex front face will check a design. When the addition of a particle is under 1 weight section, surface roughness cannot be set to less than 0.3 micrometers, and cannot prevent the air pocket produced between the imprint sheet at the time of an imprint, and a transferred object. When the addition of a particle is more than 40 weight sections, the adhesive property at the time of an imprint will be inferior.

[0013] About the mold release side of a base material sheet, the stratum disjunctum which becomes about the surface layer of the imprint layer imprinted by the transferred object is formed if needed. That is, when a base material sheet is exfoliated from an imprint sheet after an imprint process, stratum disjunctum turns into a surface layer of the imprint layer which remains in a transferred object side, holds an imprint layer to a base material before an imprint, after an imprint, makes easy exfoliation between a base material sheet and an imprint layer, and achieves the operation from which the pattern layer imprinted further is protected. The monomer which has the prepolymer, acryloyl radical, or methacryloyl radical which can use thermoplastics, thermosetting resin, and ionizing-radiation hardening mold resin, for example, has resin, such as acrylic resin, such as polymethylmethacrylate, polyurethane system resin, vinyl chloride vinyl acetate copolymer resin, unsaturated polyester, chlorinated rubber, and cyclized rubber, an isocyanate compound and a polyol compound, an acryloyl radical, or a methacryloyl radical as a resin material which constitutes this stratum disjunctum, and two or more sorts of mixture chosen from the above can be used. 1.0-4.0 micrometers of thickness of stratum disjunctum are usually preferably formed in about 1.5-3.0

micrometers.

[0014] a pattern [ that a pattern layer adds a design property to a transferred object by the imprint of an imprint layer, and the pattern and the pattern were given ] layer, or a whole surface ink layer (solid layer) -- each -- it consists of independent or more than two-layer [ these ]. This pattern layer is formed by printing or applying to a resin binder the ink which added coloring agents, such as a color and a pigment.

[0015] The monomer which has the prepolymer, acryloyl radical, or methacryloyl radical which can use thermoplastics, thermosetting resin, and ionizing-radiation hardening mold resin, for example, has resin, such as acrylic resin, such as polymethylmethacrylate, polyurethane system resin, vinyl chloride vinyl acetate copolymer resin, unsaturated polyester, chlorinated rubber, and cyclized rubber, an isocyanate compound and a polyol compound, an acryloyl radical, or a methacryloyl radical as a binder resin material of this pattern layer, and two or more sorts of mixture chosen from the above can be used. What is necessary is just resin which follows the local extension preferably produced in case a vacuum forming is carried out in ordinary temperature, and is extended.

[0016] As a pattern layer, the photoluminescent layer which distributed photoluminescent pigment, such as an aluminium powder and an oxidation tongue covering mica, to the above-mentioned binder can also be formed.

[0017] As a pattern, a grain shank, a grain shank, an alphabetic character, a graphic form, whole surface solid layers, or these combination are arbitration.

[0018] Into the ionizing-radiation hardening mold resin used for a glue line, above-mentioned stratum disjunctum, and an above-mentioned pattern layer, when making it harden in ultraviolet rays, acetophenones, benzophenones, MIHIRA benzoyl benzoate, and thioxan tons can be mixed and used as a photopolymerization initiator.

[0019] Ionizing radiation means what has a polymerization and the energy quantum which can construct a bridge for a molecule among an electromagnetic wave or a charged-particle line, and ultraviolet rays and an electron ray are usually used. As a source of ultraviolet rays, the light source of an ultrahigh pressure mercury lamp, a high-pressure mercury-vapor lamp, a low pressure mercury lamp, a carbon arc, a black light lamp, a metal halide lamp, etc. can be used. What irradiates an electron with the energy of 100-300KeV preferably 100 to 1000 KeV can be used, using various electron ray accelerators, such as a cock loft WARUTON mold, a BANDE graft mold, a resonance transformer mold, an insulating core transformer mold or a linear model, the Dynamitron mold, and a RF mold, as a source of an electron ray.

[0020] As a transferred object, various kinds of things, such as resin, a metal, glass, ceramics, and wood, can be applicable. As a gestalt of a transferred object, they are a plate, a sheet, three-dimension mold goods, etc.

[0021] As a replica method, it is the following approaches that the description of the imprint sheet of

this invention can especially employ efficiently enough. A vacuum-forming coincidence replica method which is indicated by JP,4-288214,A, JP,5-57786,A, etc. This lays an imprint sheet above a transferred object so that an imprint layer may turn to a transferred object side. And it helps to carry out vacuum suction from a transferred object side, and to cover an imprint sheet on a transferred object front face. As adhesives, when using the thing of a sensible-heat mold, and an imprint sheet is covered on a transferred object front face, it covers and they are coincidence, the replica method which after and an imprint sheet are heated [ replica method ] at a heater and makes an adhesive property discover, or the replica method which the heated molding rubber is stuck [ replica method ] by pressure and makes an adhesive property discover.

[0022] An injection-molding coincidence replica method which is indicated by JP,2-42080,B, JP,4-19924,B, etc. as a replica method which can employ the description efficiently in others. In this case, it is also possible to perform same processing using a base sheet and the binder not exfoliating on the base sheet of the side in contact with an imprint ink layer and the contrary, i.e., metal mold. This is inserted so that the male side with which an imprint layer has a injection hole for an imprint sheet may be first turned to between a female mold and a male. After closing both molds, injecting melting resin in the cavity between both molds (shaping cavity) from a injection hole, after preforming an imprint sheet on the surface of a female mold if needed, and carrying out cooling solidification of the injection resin, it is the approach open both molds, and exfoliate only drawing and a mold-release characteristic base sheet from a mold, and only an imprint layer leaves mold goods and the imprint sheet stuck to this to a shaping side.

[0023] Moreover, it faces sticking a sheet on a pillar-shaped object, a press roller is used for each side face of a pillar-shaped object, and there is the wrapping (for example, in attachment to the square pole, sheet is stuck with top side, right-and-left both-sides side, and the bottom one by one, and, finally it sticks on four side faces) processing approach which sticks a sheet one by one so that it may be indicated by JP,59-51900,B, JP,61-5895,B, JP,3-2666,B, etc. It is the approach of turning the adhesives layer side of an imprint sheet to a transferred object, and pasting up an imprint sheet by lamination, making paste up an adhesives layer on each side face with heating etc. one by one, and exfoliating only a base material sheet in the appropriate back.

[0024]

[Function] In the imprint sheet with which this invention comes to carry out the laminating of the imprint layer which a glue line exposes to the outermost surface to a base material sheet It comes to project the particle of a large number which covered the adhesives contained in this glue line from the front face of this glue line. Since it is the imprint sheet which the center line average of roughness height (Ra) of this glue line is 0.3-1.2 micrometers, and is characterized by the surface maximum height (Rmax) being 2.5-8.0 micrometers The time of imprinting an imprint sheet on a transferred object front face in covering shaping replica methods, such as a vacuum pressing method

and a pressure-forming method, Deaerating the air which exists between a transferred object and an imprint sheet as a vacua, after contacting the glue line front face of an imprint sheet on a transferred object front face Heating, When pressurized, muffle painting and decoration can be given to a transferred object without not producing an air pocket and producing faults, such as a blister and an imprint omission.

[0025]

[Example] Next, it explains concretely, referring to drawing 1 about the example of the imprint sheet in this invention. Drawing 1 is the sectional view of the imprint sheet of this invention.

[0026] (Examples 1-3) As a base material sheet 1, the moldability polyethylene terephthalate film (Toray Industries lumiler X45) with a thickness of 25 micrometers was used, acrylic resin system exfoliation varnish (product made from a ZAINKU tech) was applied to the front face, it dried in 80 degrees C and 0.5 seconds, and the stratum disjunctum 2 with a thickness of 2.5 micrometers was formed. Next, the pattern layer 3 of a grain pattern was formed by gravure on stratum disjunctum 2 in the pattern layer ink (Showa ink industrial place UPV) in which a binder consists of urethane and vinyl chloride vinyl acetate resin. Next, the adhesives which considered acrylic resin (the product made from Showa ink industry, HS32 White) and a silica (the product made from Fuji SHIRISHIA, Syloid) as combination of Table 1 were adjusted. These adhesives were applied on the above-mentioned pattern layer, it dried in 105 degrees C and 0.5 seconds, and the glue line 4 with a thickness of 5 micrometers was obtained.

[0027] Thus, the decoration of a three-dimensions-transferred object was given to coincidence using the produced imprint sheet on the side face and base which are the outside of the cylinder-like cop fabricated with polystyrene resin. The surface roughness of this transferred object used the thing (0.15 micrometers and 1.18 micrometers). As a procedure, first, it arranges so that the glue line of an imprint sheet may wrap in the outside of a cop, and extension shaping of the imprint sheet was carried out by vacuum suction, and the cop was made to meet outside at the room temperature of 20 degrees C. After forcing the silicon production form rubber heated by 170 degrees C for about 3 seconds and carrying out heating pressurization from a base material sheet side in this condition, the base material sheet was exfoliated. Consequently, good decoration without the crack and crack of an imprint layer including a three-dimensions curved surface was made to the cop. The evaluation result of an imprint sheet is shown in Table 3.

[0028] (Examples 1-3 of a comparison) About the glue line given in examples 1-3, the adhesives which considered the acrylic resin which is the constituent of a glue line, and a silica as combination of Table 2 were adjusted, and it applied on this pattern layer, it dried in 105 degrees C and 0.5 seconds, and the glue line with a thickness of 5 micrometers was obtained. The subsequent process obtained the imprint sheet like examples 1-3. It carried out about the imprint process as well as examples 1-3. The evaluation result is shown in Table 3.



(Following margin)

[0029]

[Table 1]

[0030]

[Table 2]

[0031] (The measurement evaluation approach) The measurement / evaluation approach is indicated below.

[0032] (The center line average of roughness height [Ra] and maximum height [Rmax]) JIS It applies to B0601-1982.

[0033] (Observation by the side of the transferred object after an imprint) The appearance by the side of the transferred object after an imprint and a Scotch tape peel test is observed by viewing. This evaluation result is shown in Table 3.

(Following margin)

[0034]

[Table 3]

[0035]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as mentioned above, the effectiveness of a publication is done so next.

[0036] In covering shaping replica methods, such as a vacuum pressing method and a pressure-forming method, when being heated and pressurized, deaerating the air which exists between a transferred object and an imprint sheet as a vacua after contacting the glue line front face of an imprint sheet on the transferred object front face at the time of imprinting an imprint sheet on a transferred object front face, muffle painting and decoration can be given to a transferred object without not producing an air pocket and producing faults, such as a blister and an imprint omission.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-192566

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 序内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| B 4 1 M 3/12              |      |         |     |        |
| B 4 4 C 1/165             | K    | 7361-3K |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-23270

(22) 出願日 平成7年(1995)1月19日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 仙臺 尚美

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

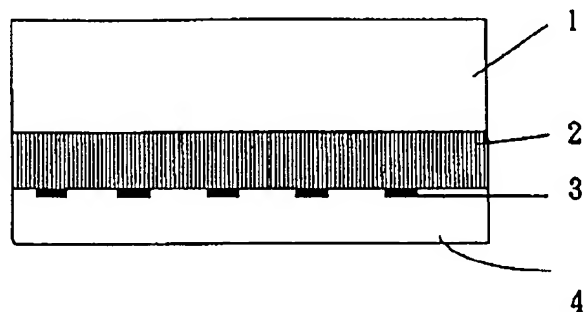
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 転写シート

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 弱電機器のキャビネット、自動車の内装部材等の立体形状を有した被転写体の外装面に、真空プレス成形法や圧空成形法等によりシートを被覆成形した後、絵付けや加飾を行う場合に使用される転写シートを提供する。

【構成】 基材シート1に接着層4が最表面に露出する転写層を積層してなる転写シートにおいて、該接着層4中に含有する接着剤を被覆した多数の微粒子を該接着層4の表面から突出してなり、該接着層4の中心線平均粗さ(Ra)が0.3~1.2 $\mu$ mでかつ表面の最大高さ(Rmax)が2.5~8.0 $\mu$ mであることを特徴とする転写シート。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材シートに接着層が最表面に露出する転写層を積層してなる転写シートにおいて、該接着層中に含有する接着剤を被覆した多数の微粒子を該接着層の表面から突出してなり、該接着層の中心線平均粗さ（ $R_a$ ）が0.3～1.2  $\mu\text{m}$ でかつ表面の最大高さ（ $R_{max}$ ）が2.5～8.0  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする転写シート。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、弱電機器のキャビネット、自動車の内装部材等の立体形状を有した被転写体の外装面に、真空プレス成形法や圧空成形法等によりシートを被覆成形した後、絵付けや加飾を行う場合に使用される転写シートに関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】 従来、真空プレス成形法や圧空成形法等の被覆成形転写法においては、転写シートを被転写体表面に転写する際に、被転写体表面に転写シートの接着層表面を接触させた後、真空状態として被転写体を転写シートとの間に存在する空気を脱気しながら加熱、加圧されるが、この場合に空気が一部残留しやすく（空気溜り）、そのためブリストア、転写抜け等の欠点が生じ外観が悪くなる。これまでに、被転写体に塗装や成形により微細な凹凸を予め形成しておく方法や、転写シート全体を貫通する多数の小穴を設けておく方法等がある。また、特開昭51-45137では、接着剤面に微細な凸条または凹条を設けた加熱シートとすることにより脱気する特徴を有している。さらに、実開昭5-22947では、ヒートシール性樹脂層に谷の深さが4～8  $\mu\text{m}$ であって、ヒートシール性樹脂層の肉厚の1/3以上であるエンボス加工が施されているインモールド成形用ラベルとすることにより空気溜りをなくす特徴を有している。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 被転写体表面に塗装や成形により予め微小な凹凸を設けておく方法では、

- ①小さすぎると、効果がでず又大きすぎると転写不良が生じたり外観不良となる。
- ②工程が増えたり、金型等に特殊な加工を施す為、加飾に要する費用がかなり割高となる。
- ③凹凸の大きさにバラツキが生じ、極部的に絵柄が抜けたり、密着不良が生ずる事がある。

【0004】 転写シート全体を貫通する多数の小穴を設けておく方法では、

- ①多数の小穴のあいた装飾層が成形され、意匠が劣る事となる。
- ②工程が増える他、インキカス（異物）の原因となり、コスト、品質面で劣る事となる。

【0005】 特開昭51-45137では、接着剤面に

微細な凸条または凹条を設けた加熱シートでは

- ①エンボス工程でインキ層が基体フィルムから剥がれたり、異物付着等により、転写不良が生ずる。
- ②本発明に比べ、均一で微細な凹凸を成形する事が難しく、凹凸が装飾層表面に現れたり、密着性が不安定となる。
- ③エンボス加工条件が狭く、品質が安定しない。

【0006】 さらに、実開昭5-22947では、ヒートシール性樹脂層に谷の深さが4～8  $\mu\text{m}$ であって、ヒートシール性樹脂層の肉厚の1/3以上であるエンボス加工が施されているインモールド成形用ラベルでは

①上記、特開昭51-45137と同様の問題が生ずる他

②4～8  $\mu\text{m}$ の凹凸があり、転写時この凹凸を消すに十分な加熱と加圧を行う必要があり、インキが基体フィルムに焼きつき意匠不良となる他、被転写体に熱歪みが生ずる等の問題が発生する。

【0007】 そこで本発明は、転写前に被転写体に微細凹凸形成のための処理をする必要がなく、また転写シートに多数の貫通する小穴を設ける必要がなく、さらに、転写シートの接着層の表面に凹凸を形成する方法としてエンボス加工を行う必要がなく、転写時に被転写体を転写シートとの間に空気溜りがなく、そのためブリストア、インキ抜け等の欠点を生じないで絵付けや加飾を被転写体に施すことができる転写シートを提供することを目的としている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、上記の課題を解決するために、本発明の転写シートでは、基材シートに接着層が最表面に露出する転写層を積層してなる転写シートにおいて、該接着層がその表面から該接着層中の接着剤を被覆した多数の微粒子を突出してなり、該接着層の表面の中心線平均粗さ（ $R_a$ ）が0.3～1.2  $\mu\text{m}$ であり、表面の最大高さ（ $R_{max}$ ）が2.5～8.0  $\mu\text{m}$ であることを特徴としている。

【0009】 本発明の転写シートにおいて、転写層（基材シートから離れて、被転写体に転写される層）は最表面に露出した接着層からなるが、必要に応じて基材シート上に剥離層、絵柄層が設けられる。また、接着性を有する絵柄層すなわち絵柄形成性を有する接着層を設けることができる。

【0010】 基材シートの素材は、原則としてこの種の転写シートに使用されている転写層との剥離性を有するものであればよく、その厚みとしては通常5～200  $\mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは19～50  $\mu\text{m}$ である。この基材シートの素材の具体例を示すと、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート・イソフタレート共重合体等によるポリエステル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂、

ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ニリデン、ポリ 4 フッ化エチレン、エチレン・4 フッ化エチレン共重合体等によるポリフッ化エチレン系樹脂、ナイロン 6 ナイロン 6 6 等によるポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアルコール等のビニル系樹脂、三酢酸セルロース、セロファン等によるセルロース系樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等によるアクリル系樹脂、耐衝撃性ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリイミド等があげられるが、転写時の熱で溶解せず、絵柄層の伸びに追従して延伸可能な素材であれば特に限定されない。なお、基材シートと密着する艶消剤入りインキを用いて印刷、コーティング等により全面或いは部分的に艶を変えることが可能である。

【0011】接着層は、微粒子とバインダーを主成分として構成されている。バインダーとしては、感熱接着剤や感圧接着剤が使用でき、その樹脂の種類は熱可塑性樹脂、熱硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂から選ぶことができる。そのなかでも、アクリル系樹脂、アクリル・スチレン共重合体樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリウレタン、塩化ゴム、環化ゴム、塩素化ポリプロピレン等のホットメルト樹脂が好ましい。

【0012】接着層の構成成分である微粒子としては、無機系微粒子、有機系微粒子及びそれらの混合物が使用できる。具体的には、顔料、シリカ、アクリルビーズ、ポリカーボネートビーズ、ウレタンビーズ、ナイロンビーズ、金属粉等が使用できる。これら微粒子の粒径としては、 $2 \sim 20 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ が使用できる。また、バインダー 100 重量部に対して、微粒子 1～40 重量部の添加が好ましい。上記の微粒子の添加により、接着層の表面の中心線平均粗さ ( $R_a$ ) は、 $0.3 \sim 8.0 \mu\text{m}$ となる。ここで、微粒子の粒径が  $2 \mu\text{m}$  より小さい場合には、添加による表面粗さは  $0.3 \mu\text{m}$  未満となり、転写時の転写シートと被転写体との間に生ずる空気溜りを防止することができない。また微粒子の粒径が  $20 \mu\text{m}$  より大きい場合には、転写シートと被転写体との接触が密でなくなり、転写時の転写ムラが生じやすくなり、たとえ加熱加圧条件を上げて転写しても、凹凸表面が意匠を阻害することとなる。微粒子の添加量が 1 重量部未満の場合には、表面粗さは  $0.3 \mu\text{m}$  未満となり、転写時の転写シートと被転写体との間に生ずる空気溜りを防止することができない。微粒子の添加量が 40 重量部以上の場合には、転写時の接着性が劣ることとなる。

【0013】基材シートの離型面については、被転写体に転写される転写層の表面層をなす剥離層が必要に応じて形成される。すなわち、剥離層は転写工程後に転写シートから基材シートを剥離した時に、被転写体側に残る転写層の表面層となるものであり、転写前には転写層を

基材に保持し、転写後には基材シートと転写層との間の剥離を容易にさせ、さらには転写した絵柄層を保護する作用を果たす。この剥離層を構成する樹脂素材としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化型樹脂が使用でき、例えば、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、不飽和ポリエステル、塩化ゴム、環化ゴム等の樹脂、イソシアネート化合物とポリオール化合物、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するプレポリマー、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマー、及び上記から選ばれた 2 種以上の混合物が使用できる。剥離層の膜厚は、通常  $1.0 \sim 4.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $1.5 \sim 3.0 \mu\text{m}$  程度に形成される。

【0014】絵柄層は、転写層の転写によって被転写体に対して意匠特性を付加するものであり、絵柄・図柄を施した模様層または全面インキ層（ベタ層）の各単独或いはこれらの 2 層以上から構成される。この絵柄層は、樹脂バインダーに染料、顔料等の着色剤を添加したインキを印刷または塗布することによって形成する。

【0015】この絵柄層のバインダー樹脂素材としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化型樹脂が使用でき、例えば、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂、不飽和ポリエステル、塩化ゴム、環化ゴム等の樹脂、イソシアネート化合物とポリオール化合物、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するプレポリマー、アクリロイル基またはメタクリロイル基を有するモノマー、及び上記から選ばれた 2 種以上の混合物が使用できる。好ましくは、常温で真空成形される際に生ずる局所的な延伸に追従して伸びる樹脂であればよい。

【0016】絵柄層としては、上記バインダーにアルミニウム粉末、酸化タン被覆雲母等の光輝性顔料を分散した光輝性層を形成することもできる。

【0017】絵柄としては、木目柄、石目柄、文字、図形、全面ベタ層、或いはこれらの組合せ等任意である。

【0018】上記の接着層、剥離層及び絵柄層に使用される電離放射線硬化型樹脂中には、紫外線にて硬化させる場合には、光重合開始剤として、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、チオキサントン類などを混合して用いることができる。

【0019】電離放射線は、電磁波または荷電粒子線のうち分子を重合、架橋し得るエネルギー量子を有するものを意味し、通常は紫外線や電子線が用いられる。紫外線源としては、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、ブラックライトランプ、メタルハライドランプなどの光源が使用できる。電子線源としては、コックロフトワルトン型、バンデグラフト型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、あるいは、直線型、ダイ

ナミトロン型、高周波型等の各種電子線加速器を用い、100~1000KeV、好ましくは、100~300KeVのエネルギーをもつ電子を照射するものを使用できる。

【0020】被転写体としては、樹脂、金属、硝子、セラミクス、木材等各種のものが対象となり得る。被転写体の形態としては、板、シート、3次元成形品等である。

【0021】転写法として、特に本発明の転写シートの特徴が十分生かし得るのは以下の方法である。特開平4-288214号公報、特開平5-57786号公報等に開示されるような真空成形同時転写法。これは、被転写体の上方に転写シートを、転写層が被転写体側に向くよう載置する。そして、被転写体側から真空吸引して転写シートを被転写体表面に被覆することを助ける。接着剤として、感熱型のものを用いる場合は、被転写体表面に転写シートを被覆すると同時、又は被覆した後、転写シートをヒーターで加熱し接着性を発現させる転写法或いは、加熱された成型ラバーを圧着し接着性を発現させる転写法である。

【0022】他に特徴を生かせる転写法として、特公平2-42080号公報、特公平4-19924号公報等に開示されるような射出成形同時転写法。この場合は、転写インキ層と反対すなわち、金型と接触する側の基体シート上に、基体シートと剥離しないバインダーを用い、同様の処理を行う事も可能である。これは先ず雌型、雄型の間に転写シートを、転写層が射出孔を有する雄型側を向くように挿入する。必要に応じ、雌型の表面に転写シートを予備成形した後、両型を閉じ、射出孔から両型間のキャビティ（成形窩洞）内に溶融樹脂を射出し、射出樹脂を冷却固化させた後、両型を開き、成形品とこれに密着した転写シートとを型から取出し、離型性基体シートのみを剥離して転写層のみ成形側に残す方法である。

【0023】また、特公昭59-51900号公報、特公昭61-5895号公報、特公平3-2666号公報等に開示されるように、柱状体にシートを貼り合わせるに際して、柱状体の各側面に押圧ローラーを用いて、シートを順次貼り合わせていく（例えば、四角柱への貼着の場合には、シートを順次、上側面、左右両側面、下側と貼着して最終的に4側面に貼り合わせる）ラッピング加工方法がある。転写シートの接着剤層側を被転写体に向けて、順次、各側面に転写シートを貼り合わせ、接着剤層を加熱等により接着させ、しかるのちに基材シートのみを剥離する方法である。

【0024】

【作用】本発明は、基材シートに接着層が最表面に露出する転写層を積層してなる転写シートにおいて、該接着層中に含有する接着剤を被覆した多数の微粒子を該接着層の表面から突出してなり、該接着層の中心線平均粗さ

(Ra)が0.3~1.2 $\mu$ mでかつ表面の最大高さ(Rmax)が2.5~8.0 $\mu$ mであることを特徴とする転写シートであるので、真空プレス成形法や圧空成形法等の被覆成形転写法において、転写シートを被転写体表面に転写する際の、被転写体表面に転写シートの接着層表面を接触させた後、真空状態として被転写体と転写シートとの間に存在する空気を脱気しながら加熱、加圧される場合に、空気溜りを生じることがなく、プリスターや転写抜け等の欠点を生じないで絵付けや加飾を被転写体に施すことができる。

【0025】

【実施例】次に本発明における転写シートの実施例について図1を参照しながら具体的に説明する。図1は本発明の転写シートの断面図である。

【0026】（実施例1~3）基材シート1として、厚さ25 $\mu$ mの成形性ポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ製 ルミラーX45）を使用し、その表面にアクリル樹脂系剥離ニス（ザインクテック製）を塗布し、80℃、0.5秒間で乾燥して厚さ2.5 $\mu$ mの剥離層2を形成した。次に、剥離層2の上にバインダーがウレタン・塩化ビニル酢酸ビニル樹脂からなる絵柄層インキ（昭和インク工業所製UPV）にてグラビア印刷により、木目模様の絵柄層3を形成した。次に、アクリル樹脂（昭和インク工業製、HS32ホホワイト）とシリカ（富士シリシア製、サイロイド）を表1の配合とした接着剤を調整した。これらの接着剤を上記絵柄層の上に塗布し、105℃、0.5秒間で乾燥して厚さ5 $\mu$ mの接着層4を得た。

【0027】このようにして作製された転写シートを用い、ポリスチレン樹脂で成形された円筒状のコップの外側である側面と底面に同時に三次元的な被転写体の加飾を施した。この被転写体の表面粗度が0.15 $\mu$ mと1.18 $\mu$ mのものを使用した。手順としては、まず、転写シートの接着層がコップの外側を包み込むように配置し、室温20℃にて真空吸引により転写シートを延伸成形しコップに外側に沿わせた。この状態で基材シートの側より、170℃に加熱されたシリコン製成形ラバーを約3秒間押し付けて加熱加圧した後に基材シートを剥離した。その結果、コップには三次元曲面を含め、転写層の割れやクラックのない良好な加飾ができた。転写シートの評価結果を表3に示す。

【0028】（比較例1~3）実施例1~3に記載の接着層について、接着層の構成成分であるアクリル樹脂とシリカを表2の配合とした接着剤を調整し、該絵柄層の上に塗布し、105℃、0.5秒間で乾燥して厚さ5 $\mu$ mの接着層を得た。その後の工程は実施例1~3と同様にして転写シートを得た。転写工程についても実施例1~3と同様にして行った。その評価結果を表3に示す。

（以下余白）

【0029】

【表 1】

|       | 重量部 |                            |     |                                     |
|-------|-----|----------------------------|-----|-------------------------------------|
|       | 樹脂  | シリカ                        | 溶剤  | その他                                 |
| 実施例 1 | 6 4 | 2 (粒径 2. 5 $\mu\text{m}$ ) | 3 4 | 0                                   |
| 実施例 2 | 3 5 | 7 (粒径 3. 5 $\mu\text{m}$ ) | 5 8 | 0                                   |
| 実施例 3 | 3 5 | 7 (粒径 1. 8 $\mu\text{m}$ ) | 3 7 | 2 1 (酸化チタン粒径 0. 2 3 $\mu\text{m}$ ) |

【0 0 3 0】

【表 2】

|       | 樹脂  | シリカ                        | 溶剤  | その他                                 |
|-------|-----|----------------------------|-----|-------------------------------------|
| 比較例 1 | 6 4 | 0                          | 3 6 | 0                                   |
| 比較例 2 | 3 7 | 0                          | 6 3 | 0                                   |
| 比較例 3 | 3 5 | 7 (粒径 5. 2 $\mu\text{m}$ ) | 3 7 | 2 1 (酸化チタン粒径 0. 2 3 $\mu\text{m}$ ) |

【0 0 3 1】（測定評価方法）以下に測定・評価方法を記載する。

【0 0 3 2】（中心線平均粗さ〔R<sub>a</sub>〕および最大高さ〔R<sub>max</sub>〕）J I S B 0 6 0 1 - 1 9 8 2 に準ずる。

【0 0 3 3】（転写後の被転写体側の観察）転写後及び

セロテープ剥離テスト後の被転写体側の外観を目視により観察する。この評価結果を表 3 に示す。

（以下余白）

【0 0 3 4】

【表 3】

|      | Ra     | Rmax   | 転写後の被転写体側の観察による評価                       |   |
|------|--------|--------|---|---|
|      |        |        | 被転写体の表面粗度 (μm)                          |   |
|      |        |        | 1. 18                                   | 0. 15                                   |
| 実施例1 | 0. 616 | 5. 775 | 外観密着性良好<br>良品率100%                      | 外観密着性良好<br>良品率100%                      |
| 実施例2 | 0. 728 | 7. 865 | 同上                                      | 同上                                      |
| 実施例3 | 0. 558 | 4. 480 | 同上                                      | 同上                                      |
| 比較例1 | 0. 265 | 2. 082 | 外観密着性良好<br>良品率100%                      | エア溜まり発生<br>良品率0%                        |
| 比較例2 | 0. 063 | 0. 612 | エア溜まり発生<br>良品率10%以下                     | エア溜まり発生<br>良品率0%                        |
| 比較例3 | 1. 247 | 10. 18 | エア溜まり発生<br>セロテープ点状<br>剥離発生。良品<br>率10%以下 | エア溜まり発生<br>セロテープ点状<br>剥離発生。良品<br>率10%以下 |

## 【0035】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、次に記載の効果を奏する。

【0036】真空プレス成形法や圧空成形法等の被覆成形転写法において、転写シートを被転写体表面に転写する際の、被転写体表面に転写シートの接着層表面を接触させた後、真空状態として被転写体と転写シートとの間に存在する空気を脱気しながら加熱、加圧される場合に、空気溜りを生じることがなく、プリスターや転写抜け等の欠点を生じないで絵付けや加飾を被転写体に施す

ことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための転写シートの断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 基材シート
- 2 剥離層
- 3 絵柄層
- 4 接着層

【図1】

